

## PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2 5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day month year) 20 March 2001 (20.03.01)	
<b>International application No.</b> PCT EP00 05934	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 00-343
<b>International filing date</b> (day month year) 27 June 2000 (27.06.00)	<b>Priority date</b> (day month year) 13 July 1999 (13.07.99)
<b>Applicant</b> LISSOTSCHENKO, Vitalij et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
 12 February 2001 (12.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
 34, chemin des Colombettes  
 1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized Officer

Claudio Borton

Facsimile No. +41 (22) 740 14 35

Telephone No. +41 (22) 346 83 45



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

## ERZEUGUNG VON LICHTLINIEN ZUR POSITIONIERHILFE FÜR ROBOTER

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung von Linien oder Liniengruppen elektromagnetischer Strahlung des optischen Spektralbereichs in einem vorgebbaren Raumbereich, wobei die Linien oder Liniengruppen als
- 10 Positionierhilfen oder Geometriedetektionshilfen dienen können, umfassend mindestens eine Umwandlungseinheit, die für die verwendete elektromagnetische Strahlung zumindest teilweise transparent ist und durch sie hindurchtretende elektromagnetische Strahlung, insbesondere kohärente
- 15 Strahlung beziehungsweise Laserstrahlung, derart umwandeln kann, daß die elektromagnetische Strahlung mindestens eine Linie oder Liniengruppe in dem vorgegebenen Raumbereich bildet.
- 20 Eine Vorrichtung der vorgenannten Art dient beispielsweise dazu, einem Roboter für die Bearbeitung eines Werkstückes eine Positionierhilfe zu geben oder aber dem Roboter eine Erkennungshilfe für die Kontur oder Geometrie eines Werkstückes zur Verfügung zu stellen. In der Regel handelt es
- 25 sich bei der elektromagnetischen Strahlung um Laserlicht, das durch die Umwandlungseinheit derart in den vorgegebenen beispielsweise auf dem Werkstück befindlichen Raumbereich hindurchtritt, daß sich auf dem Werkstück für den Roboter erkennbare Liniengruppen beispielsweise in Form eines
- 30 planaren orthogonalen Gitters abzeichnen. Anhand dieser beispielsweise als Gitter ausgeführten Liniengruppen wird der Roboter in die Lage versetzt, an vorgegebenen Punkten Bearbeitungen an dem Werkstück vorzunehmen.
- 35 Als Umwandlungseinheiten werden gemäß dem Stand der Technik diffraktive Elemente wie beispielsweise Hologramme verwendet, die Teile des die Umwandlungseinheit durchdringenden Laserlichtes derart beugen können, daß in dem vorgegebenen

Raumbereich beispielsweise auf dem Werkstück Linien oder beispielsweise gitterförmige Liniengruppen entstehen. Als nachteilig bei der Ausgestaltung der Umwandlungseinheit mit Hilfe diffraktiver Elemente erweist sich, daß ein nicht  
5 geringer Anteil der elektromagnetischen Strahlung in unerwünschte Ordnungen gebeugt wird, so daß in der Regel weitaus weniger als 50% der auf die Umwandlungseinheit auftreffenden elektromagnetischen Strahlung zur Erzeugung der Linien oder Liniengruppen beiträgt. Weiterhin nachteilig bei  
10 Ausstattung der Umwandlungseinheit mit diffraktiven Elementen ist die Tatsache, daß nur sehr kleine Aufweitungswinkel erzielbar sind, so daß nur in einem relativ kleinen Raumwinkelbereich hinter der Umwandlungseinheit Linien oder Liniengruppen erzeugt werden können.

15

Das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problem ist die Schaffung einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, die effektiver gestaltet ist.

20

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Umwandlungseinheit mindestens ein refraktives Element umfaßt, wobei durch Brechung der durch die Umwandlungseinheit hindurchtretenden Strahlung an mindestens einer optisch funktionalen Grenzfläche des refraktiven Elements die  
25 mindestens eine Linie oder Liniengruppe in dem vorgegebenen Raumbereich gebildet wird. Bei der Verwendung eines refraktiven Elementes lassen sich wesentlich höhere beinahe bei 100% liegende Wirkungsgrade erzielen. Weiterhin bieten refraktive Elemente die Möglichkeit, die auf die

30

Umwandlungseinheit auftreffende elektromagnetische Strahlung wesentlich stärker aufzuweiten, so daß in einem wesentlich größeren Raumwinkelbereich hinter der Umwandlungseinheit die gewünschten Linien oder Liniengruppen gebildet werden können.

35

Hierzu kann die optisch funktionale Grenzfläche des mindestens einen refraktiven Elements eine für die zu erzeugenden Linien oder Liniengruppen geeignete frei wählbare Gestaltung aufweisen. Es besteht beispielsweise die

Möglichkeit, die optisch funktionale Grenzfläche des mindestens einen refraktiven Elementes in Segmente zu unterteilen. Hierbei können die Segmente jeweils die gleiche Größe aufweisen und identisch geformt sein.

5

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung können die einzelnen Segmente eine Zylinderlinsengeometrie aufweisen, wobei vorzugsweise zwei Gruppen von Segmenten mit zueinander senkrecht stehenden Zylinderachsen der Zylindergeometrie vorgesehen sind. Als Zylinderlinsengeometrie der einzelnen Segmente können eine sphärische oder auch eine asphärische Zylinderlinsengeometrie gewählt werden. Insbesondere bei der Wahl derartiger Zylinderlinsengeometrien besteht die Möglichkeit, die durch die Umwandlungseinheit hindurchtretende elektromagnetische Strahlung hinter der Umwandlungseinheit in einen Raumwinkel von bis zu oder sogar mehr als  $180^\circ$  aufzuweiten. Durch die Anordnung einzelner Segmente der optisch funktionalen Grenzfläche als Zylinderlinsensegmente mit zueinander senkrechten Zylinderachsen können beispielsweise kreuzförmige Liniengruppen erzeugt werden, die bei entsprechend arrayartiger Anordnung der refraktiven Elemente eine gitterähnliche Struktur wie beispielsweise ein planares orthogonales Gitter bilden können.

25

Es besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit, daß die erzeugten Linien gerade oder auch gekrümmte Linien sein können. Weiterhin besteht die Möglichkeit, daß die erzeugten Liniengruppen Kreuze, Dreiecke, Vielecke oder Gitter sein können, wobei die die einzelnen Liniengruppen bildenden Linien unter einem rechten oder unter einem von einem rechten abweichenden Winkel aufeinander stehen können.

30

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die erzeugten Linien oder Liniengruppen derart gekrümmt, daß sie bei dem Auftreffen auf eine gekrümmte Fläche eines Werkstückes in dem vorgegebenen Raumbereich auf diesem Werkstück eine planare Struktur abbilden, insbesondere

35

- ein planares orthogonales Gitter. Es ist beispielsweise denkbar, daß ein Bearbeitungsroboter unter Zuhilfenahme der vorgenannten in sich gekrümmten Gitterstruktur das Werkstück derartig bearbeitet bzw. von dem Werkstück beispielsweise
- 5 Material abträgt, bis die Sensoren des Roboters detektieren, daß die auf die bearbeitete gekrümmte Fläche des Werkstückes auftreffende Linienstruktur ein planares orthogonales Gitter bildet. Durch die von der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßte Umwandlungseinheit wird somit eine Verzerrung der
- 10 hindurchtretenden elektromagnetischen Strahlung bewirkt, die durch ein entsprechend gekrümmtes Werkstück derart entzerrt wird, daß eine klare erfaßbare Struktur wie ein planares orthogonales Gitter entsteht.
- 15 Es besteht die Möglichkeit, daß die Vorrichtung eine Quelle zur Erzeugung der elektromagnetischen Strahlung, insbesondere eine Laserlichtquelle umfaßt. Die Vorrichtung zusammen mit der Laserlichtquelle kann entweder als separate Einheit verwendet werden oder aber beispielsweise in einen
- 20 entsprechenden Roboter zur Bearbeitung von Werkstücken eingebaut sein.
- Es besteht auch die Möglichkeit, eine derartige Vorrichtung zur Prozeßüberwachung beispielsweise zur
- 25 Schweißprozeßüberwachung einzusetzen, wobei hier insbesondere eine Anwendung in Verbindung mit CMOS-Kameras geeignet erscheint, weil derartige CMOS-Kameras eine wesentlich höhere Dynamik aufweisen, so daß unter anderem auch sowohl der Schweißpunkt als auch dessen Umgebung besser detektierbar
- 30 sind, so daß beispielsweise auf das zu schweißende Werkstück abgebildete Linien oder Liniengruppen von der Schweißeinheit oder der Prozeßüberwachungseinheit besser detektiert werden können. Weitere Anwendungsmöglichkeiten einer erfindungsgemäßen Vorrichtung liegen im Bereich der
- 35 Oberflächenanalyse oder auch in dem Bereich der räumlichen Zuordnung, insbesondere der Nachführung eines Systems.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen

5

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Umwandlungseinheit;

10

Fig. 2 eine Draufsicht auf vier Liniengruppen elektromagnetischer Strahlung, die unter Verwendung der Umwandlungseinheit gemäß Fig. 1 in einem vorgebbaren Raumbereich erzeugt werden können.

Zunächst wird auf Fig. 1 Bezug genommen.

15

Die in Fig. 1 abgebildete beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Umwandlungseinheit 1 ist aus vier identischen refraktiven Elementen 2 zusammengesetzt. In dem abgebildeten Ausführungsbeispiel sind die refraktiven Elemente 2 jeweils gleich groß und weisen jeweils eine plane quadratische Eintrittsfläche für die elektromagnetische Strahlung auf, wobei die vier Eintrittsflächen derart aneinandergrenzend angeordnet sind, daß die vier quadratischen planen Eintrittsflächen der refraktiven Elemente 2 ein lückenloses Quadrat bilden.

25

Der planen Eintrittsfläche eines jeden der refraktiven Elemente 2 liegt jeweils eine optisch funktionale Grenzfläche 3 gegenüber, die als Austrittsfläche für die beispielsweise als Laserstrahl ausgeführte elektromagnetische Strahlung dient. In dem abgebildeten Ausführungsbeispiel sind die optisch funktionalen Grenzflächen 3 jeweils in vier Segmente 4 unterteilt, wobei in dem abgebildeten Ausführungsbeispiel die Segmente so gewählt sind, daß das refraktive Element 2 eine reguläre vierseitige Pyramide mit gekrümmten Seitenflächen darstellt. Die Krümmung der Segmente 4 der optisch funktionalen Grenzfläche 3 ist in dem abgebildeten Ausführungsbeispiel so gewählt, daß jeweils die einander gegenüberliegenden Segmente 4 Abschnitte ein und des selben

30

35

Zylindermantels sind. Dabei stehen gleichzeitig die Zylinderachsen benachbarter Segmente 4 senkrecht aufeinander. Ein jedes der refraktiven Elemente 2 umfaßt somit in dem abgebildeten Ausführungsbeispiel eine optisch funktionale Grenzfläche 3, die aus vier als Zylinderlinsen dienenden Segmenten 4 zusammengesetzt ist. Diese als Zylinderlinsen dienenden Segmente 4 berühren einander in der Spitze der vorgenannten regulären vielseitigen Pyramide mit gekrümmten Seitenflächen.

10

15

20

25

Bei entsprechender Transparenz der in Fig. 1 abgebildeten Umwandlungseinheit 1 für die auf die Umwandlungseinheit 1 auftreffende elektromagnetische Strahlung ergibt sich in einem Raumbereich, der sich vorzugsweise in Abstand der Brennweite der zylinderlinsenähnlichen Segmente 4 von der Umwandlungseinheit 1 entfernt befindet, eine Anordnung von Liniengruppen 5, die aus Fig. 2 ersichtlich ist. Jede der Liniengruppen 5 umfaßt zwei einander unter einem Winkel von  $90^\circ$  kreuzende Linien 6, 7. Eine jede der Linien 6 und 7 stellt eine zusammengesetzte Fokusslinie zweier einander gegenüberliegender Segmente 4 einer optisch funktionalen Grenzfläche 3 eines der refraktiven Elemente 2 dar. Durch die senkrechte Stellung der Zylinderachsen benachbarter Segmente 4 eines refraktiven Elementes 2 ergibt sich die kreuzförmige Gestalt einer jeder der Liniengruppen 5. Insbesondere folgt aus dem senkrecht Aufeinanderstehen der Zylinderachsen benachbarter Segmente 4 der rechte Winkel zwischen den Linien 6 und 7.

30

35

Falls die Zylinderachsen benachbarter Segmente nicht senkrecht aufeinander stehen, ergibt sich eine Liniengruppe, bei der sich die einzelnen Linien unter einem Winkel ungleich einem rechten Winkel kreuzen. Es besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit, andere Geometrien der einzelnen Segmente zu wählen. Beispielsweise können aspherische Zylindergeometrien verwendet werden oder aber auch weitgehend freigestaltete Oberflächengeometrien. Es besteht auch die Möglichkeit die



optisch funktionalen Grenzflächen in mehr oder weniger als vier Segmente zu unterteilen.

5 Auf diese Weise lassen sich nicht nur kreuzförmige  
Liniengruppen erzeugen, die gemäß Fig. 2 insgesamt ein Gitter  
ergeben, sondern auch ein Dreieck ergebende Linien oder ein  
Vieleck ergebende Linien, die dann mit entsprechenden anderen  
Liniengruppen zu anderen Mustern zusammengefügt werden. Es  
besteht auch die Möglichkeit die einzelnen Linien als  
10 gekrümmte Linien auszuführen, je nach geometrischer  
Gestaltung der einzelnen Segmente beziehungsweise der  
einzelnen optisch funktionalen Grenzflächen der  
Umwandlungseinheit.

15 Weiterhin besteht die Möglichkeit beispielsweise  
gitterförmige Liniengruppen zu erzeugen, die nur dann als  
orthogonale Gitterstruktur ersichtlich werden, wenn die durch  
die Umwandlungseinheit hindurchtretende Laserstrahlung in dem  
vorgegebenen Raumbereich auf eine gekrümmte Fläche  
20 beispielsweise eines Werkstückes auftritt. Eine derartige als  
orthogonale Gitterstruktur bei Projektion auf eine gekrümmte  
Fläche erscheinende Struktur könnte beispielsweise im Rahmen  
von Bearbeitungsvorgängen an dem vorgenannten Werkstück  
verwendet werden. Insbesondere könnte ein das Werkstück  
25 formender Roboter an dem Werkstück gezielt Material abtragen,  
bis das von der Umwandlungseinheit auf das Werkstück  
hindurchtretende Licht ein orthogonales planares Gitter  
ergibt. Genau in diesem Fall hat das Werkstück die gewünschte  
gekrümmte Fläche, auf der die projizierten Liniengruppen ein  
30 orthogonales planares Gitter ergeben.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, daß in einen Werkstücke  
bearbeitenden Roboter die Vorrichtung zur Erzeugung von  
Linien oder Liniengruppen integriert ist, so daß sowohl eine  
35 Laserlichtquelle als auch eine entsprechende  
Umwandlungseinheit von dem Roboter umfaßt ist. Alternativ  
dazu kann eine separate Vorrichtung zur Erzeugung von Linien  
oder Liniengruppen vorgesehen sein, die eine Laserlichtquelle

und eine Umwandlungseinheit umfaßt und dementsprechend in einem vorgegebenen Abstand zu dem von einem Roboter zu bearbeitenden Werkstück angeordnet werden muß.

**Patentansprüche:**

1. Vorrichtung zur Erzeugung von Linien (6, 7) oder  
Liniengruppen (5) elektromagnetischer Strahlung des  
optischen Spektralbereichs in einem vorgebbaren  
Raumbereich, wobei die Linien (6, 7) oder Liniengruppen  
(5) als Positionierhilfen oder Geometriedetektionshilfen  
dienen können, umfassend mindestens eine  
Umwandlungseinheit (1), die für die verwendete  
elektromagnetische Strahlung zumindest teilweise  
transparent ist und durch sie hindurchtretende  
elektromagnetische Strahlung, insbesondere kohärente  
Strahlung beziehungsweise Laserstrahlung, derart  
umwandeln kann, daß die elektromagnetische Strahlung  
mindestens eine Linie (6, 7) oder Liniengruppe (5) in dem  
vorgegebenen Raumbereich bildet, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Umwandlungseinheit (1) mindestens ein refraktives  
Element (2) umfaßt, wobei durch Brechung der durch die  
Umwandlungseinheit (1) hindurchtretenden Strahlung an  
mindestens einer optisch funktionalen Grenzfläche (3) des  
refraktiven Elementes (2) die mindestens eine Linie (6,  
7) oder Liniengruppe (5) in dem vorgegebenen Raumbereich  
gebildet wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
die optisch funktionale Grenzfläche (3) des mindestens  
einen refraktiven Elements (2) eine für die zu  
erzeugenden Linien (6, 7) oder Liniengruppen (5)  
geeignete frei wählbare Gestaltung aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß die optisch funktionale Grenzfläche  
(3) des mindestens einen refraktiven Elementes (2) in  
Segmente (4) unterteilt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Segmente (4) die gleiche Größe aufweisen und  
vorzugsweise identisch geformt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Segmente (4) eine Zylinderlinsengeometrie aufweisen, wobei vorzugsweise zwei Gruppen von Segmenten (4) mit zueinander senkrecht stehenden Zylinderachsen der Zylindergeometrie vorgesehen sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderlinsengeometrie der einzelnen Segmente (4) eine sphärische oder eine asphärische Zylinderlinsengeometrie ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erzeugten Linien (6, 7) gerade oder gekrümmte Linien sein können.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die erzeugten Liniengruppen (5) Kreuze, Dreiecke, Vielecke, Gitter oder dergleichen sein können, wobei die die einzelnen Liniengruppen (5) bildenden Linien (6, 7) unter einem rechten Winkel oder unter einem von einem rechten Winkel abweichenden Winkel aufeinanderstehen können.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erzeugten Linien (6, 7) oder die erzeugten Liniengruppen (5) derart gekrümmt sind, daß sie bei dem Auftreffen auf eine gekrümmte Fläche eines Werkstückes in dem vorgegebenen Raumbereich auf diesem eine planare Struktur abbilden, insbesondere ein planares orthogonales Gitter.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Quelle zur Erzeugung der elektromagnetischen Strahlung, insbesondere eine Laserlichtquelle umfaßt.

11. Roboter zur Bearbeitung von Werkstücken umfassend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

Fig. 1

1 / 1

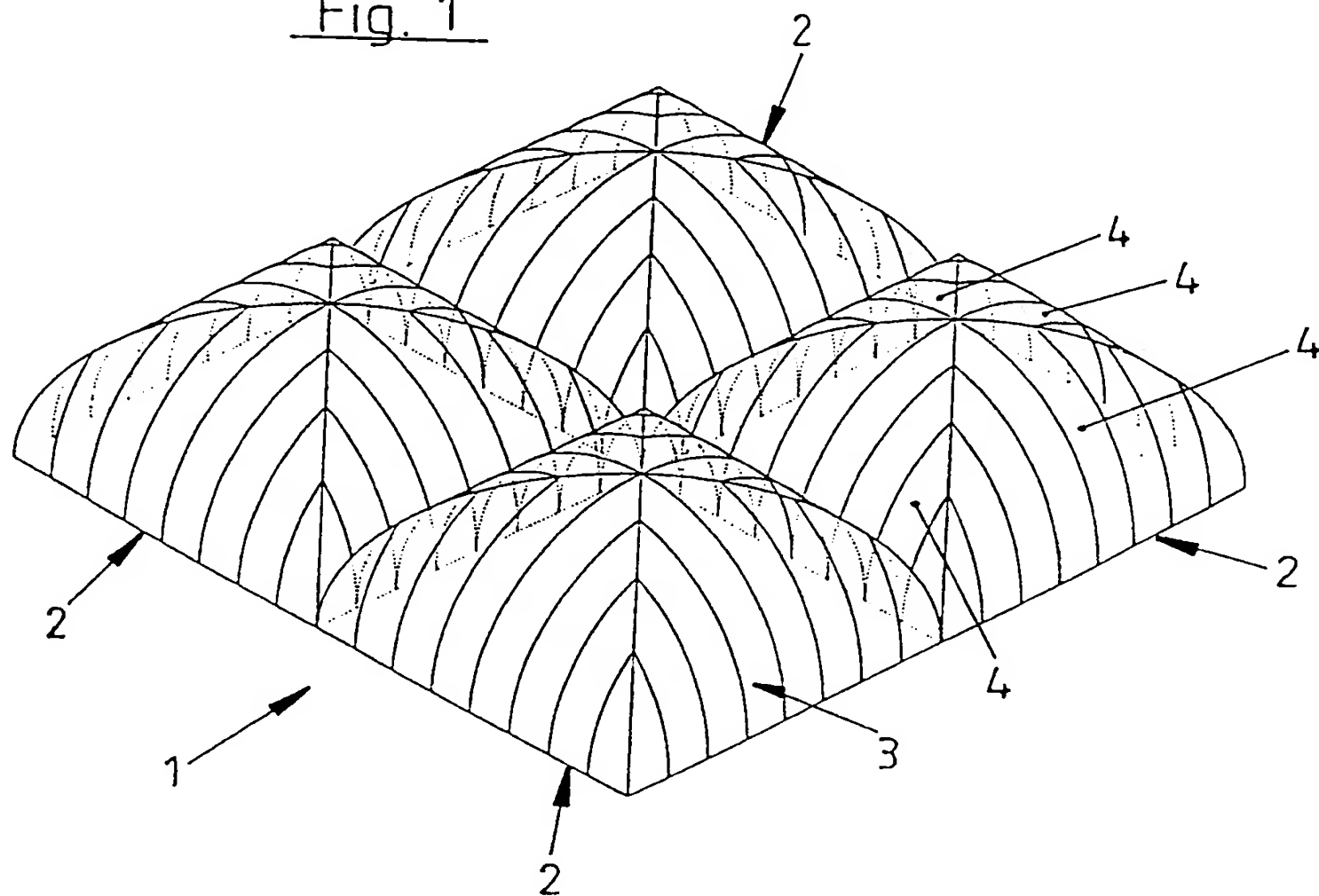
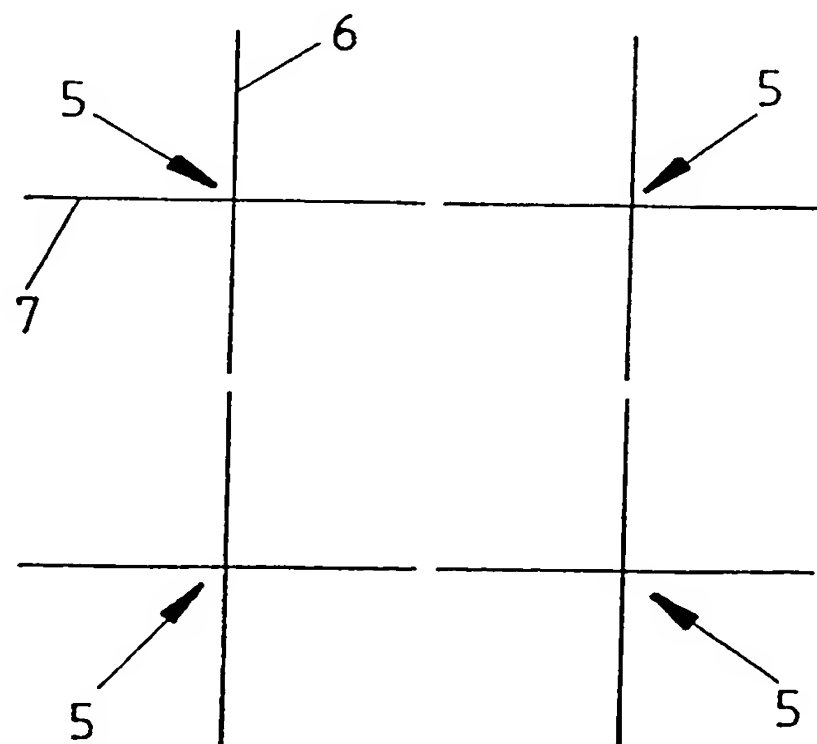


Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/05934

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B25J9/16 G02B27/12 G01B11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B25J G02B G01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 095 386 A (CH.LESCRENIER) 10 March 1992 (1992-03-10) claim 31; figures 3,7 ---	1,11
A	US 4 453 085 A (DIFFRACTO) 5 June 1984 (1984-06-05) column 2, line 43 - line 54; figure 2 ---	1,11
A	US 5 854 880 A (SENSOR ADAPTIVE MACHINES) 29 December 1998 (1998-12-29) column 5, line 17 - line 23; figures 5A,B ---	1,11
A	US 4 523 809 A (USA) 18 June 1985 (1985-06-18) figure 2 ---	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 October 2000

Date of mailing of the international search report

23/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mielke, W

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05934

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 428 603 C (H.MAY) 10 May 1926 (1926-05-10) figure 1	
	----	
A	US 1 921 918 A (E.D.GOODWIN) 8 August 1933 (1933-08-08) figure 2	
	-----	



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05934

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5095386 A	10-03-1992	NONE	
US 4453085 A	05-06-1984	DE 3241510 A US 4788440 A US 5608847 A US 5602967 A US 5148591 A US 4602163 A	10-05-1984 29-11-1988 04-03-1997 11-02-1997 22-09-1992 22-07-1986
US 5854880 A	29-12-1998	US 5374830 A US 4796200 A US 5600760 A US 5706408 A	20-12-1994 03-01-1989 04-02-1997 06-01-1998
US 4523809 A	18-06-1985	NONE	
DE 428603 C		NONE	
US 1921918 A	08-08-1933	NONE	

**Translation**

**PATENT COOPERATION TREATY**

**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 00-343	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/05934	International filing date ( <i>day month year</i> ) 27 June 2000 (27.06.00)	Priority date ( <i>day month year</i> ) 13 July 1999 (13.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B25J 9/16, G02B 27/12, G01B 11/00		
Applicant LISSOTSCHENKO, Vitalij		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 12 February 2001 (12.02.01)	Date of completion of this report 24 September 2001 (24.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/05934

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments*)

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description. pages 1-8, as originally filed.  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims. Nos. 1-11, as originally filed.  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19.  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings. sheets/fig 1/1, as originally filed.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description. pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

EP 00/05934

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	2-9	YES
	Claims	1, 10, 11	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

Figures 1, 3 and 7 and Claim 31 of US-A-5095386 suggest production of lines with cylindrical lenses. They each have an optically functional contact surface and an application with a robot is offered. However, this is the way to obtain devices with the essential features of Claims 1 and 10 and also an application according to Claim 11. Claims 1, 10 and 11 are therefore not considered to meet the criterion pursuant to PCT Article 33(3). The additional special features in Claims 2 to 9 are not clearly discussed in the present prior art with the result that these claims are considered to meet the criteria pursuant to PCT Article 33(2)-(4).

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

01-11-2001 26 08 11

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Basfeld, Rainer  
Ostentor 9  
D-59757 Arnsberg  
ALLEMAGNE

Vert.	Frist not	<b>EINGEGANGEN</b>	KR/ KIA	M:
RA		<b>25. Sep. 2001</b>		Kenn- niss
SB		FRITZ Patent- und Rechtsanwälte		Rück- spr.
Rück- spr.				Zah- lung
zda				Stel- lung

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 24.09.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
PT 00-343

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP00/05934

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
27/06/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
13/07/1999

Anmelder  
LISSOTSCHENKO, Vitalij. et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amts wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Marnell, J

Tel. +49 89 2399-2557



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PT 00-343	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05934	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 27/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 13/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B25J9/16		
Anmelder LISSOTSCHENKO, Vitalij. et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  12/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  24.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Mielke, W  Tel. Nr. +49 89 2399 2661 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-8                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-11                    ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05934

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	2-9
	Nein: Ansprüche	1,10,11
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt



Punkt V:

In den Figuren 1,3,7 und Anspruch 31 der US-A-5095386 ist eine Erzeugung von Linien mit Zylinderlinsen angedeutet. Diese weisen jeweils eine optisch funktionale Grenzfläche auf, und eine Anwendung bei einem Roboter bietet sich an. Damit sind aber Vorrichtungen mit den wesentlichen Merkmalen der Ansprüche 1,10 gewonnen, ebenso wie eine Anwendung nach dem Anspruch 11. Die Ansprüche 1,10,11 werden daher als nicht das Kriterium nach Artikel 33(3) PCT erfüllend angesehen. Die zusätzlichen besonderen Merkmale in den Ansprüchen 2-9 sind im vorliegenden Stand der Technik nicht deutlich angesprochen, so daß diese Ansprüche als die Kriterien nach Artikel 33(2-4) PCT erfüllend angesehen werden.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>00-343</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 05934</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>27/06/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>13/07/1999</b>
Anmelder  <b>LISSOTSCHENKO, Vitalij.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**ERZEUGUNG VON LICHTLINIEN ZUR POSITIONIERHILFE FÜR ROBOTER**

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1, 2

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die gegenüber Hologrammen 100% effektive refraktive Umwandlungseinheit (1) besitzt vier refraktive Elemente (2) mit jeweils einer regulären vierseitigen Pyramide mit gekrümmten sphärischen oder asphärischen Zylindermantel Seitenflächen (4). Dreiecke, Vielecke und Gitter sind möglich zur Erzeugung auch gekrümmter Linien für einen Bearbeitungsroboter. Eine Laserlichtquelle erzeugt damit vier Kreuze (5). Schweissprozessüberwachung in Verbindung mit einer CMOS Kamera als Geometriedetektionshilfe.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: 1ales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05934

### A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B25J9/16 G02B27/12 G01B11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7    B25J    G02B    G01B

Recherchierte aber nicht zum Mindeststoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 095 386 A (CH.LESCRENIER) 10. März 1992 (1992-03-10) Anspruch 31; Abbildungen 3,7 ---	1,11
A	US 4 453 085 A (DIFFRACTO) 5. Juni 1984 (1984-06-05) Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 54; Abbildung 2 ---	1,11
A	US 5 854 880 A (SENSOR ADAPTIVE MACHINES) 29. Dezember 1998 (1998-12-29) Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 23; Abbildungen 5A,B ---	1,11
A	US 4 523 809 A (USA) 18. Juni 1985 (1985-06-18) Abbildung 2 ---	
	--- -/--	

X

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/10/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mielke, W

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: ales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05934

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 428 603 C (H.MAY) 10. Mai 1926 (1926-05-10) Abbildung 1 ---	
A	US 1 921 918 A (E.D.GOODWIN) 8. August 1933 (1933-08-08) Abbildung 2 -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05934

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5095386	A	10-03-1992	KEINE		
-----					
US 4453085	A	05-06-1984	DE	3241510 A	10-05-1984
			US	4788440 A	29-11-1988
			US	5608847 A	04-03-1997
			US	5602967 A	11-02-1997
			US	5148591 A	22-09-1992
			US	4602163 A	22-07-1986
-----					
US 5854880	A	29-12-1998	US	5374830 A	20-12-1994
			US	4796200 A	03-01-1989
			US	5600760 A	04-02-1997
			US	5706408 A	06-01-1998
-----					
US 4523809	A	18-06-1985	KEINE		
-----					
DE 428603	C		KEINE		
-----					
US 1921918	A	08-08-1933	KEINE		
-----					